

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000053796 A  
 (43)Date of publication of application: 05.09.2000

(21)Application number: 1020000019753  
 (22)Date of filing: 14.04.2000

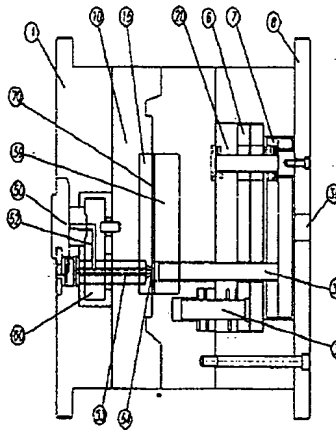
(71)Applicant: KUM SONG JUNG MILL  
 (72)Inventor: JUNG, GYU WON  
 CHOI, IN SIK

(51)Int. Cl G02F 1 /00

## (54) MASK FOR FORMING LIGHT WAVEGUIDE PLATE

## (57) Abstract:

PURPOSE: A mask for forming a light waveguide plate is provided to increase the accuracy of devices lengths and widths, so as to facilitate manufacturing operation of the devices. CONSTITUTION: A mask for forming a light waveguide plate includes a nozzle connection member(52), and a valve gate device (53). The nozzle connection member(52) is implemented on the center of the cavity center. The valve gate device(53) is used to form the light waveguide plate. The strength of the valve gate is greater than strength of the material near from the core of the fixing axis. The mask further includes a rectangular cutting pin for cutting the gate portion of the light waveguide plate. The mask further uses a stamper in order to transfer a light waveguide plate pattern on the light waveguide plate.



COPYRIGHT 2000 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (20000414)  
 Notification date of refusal decision ( )  
 Final disposal of an application (registration)  
 Date of final disposal of an application (20021220)  
 Patent registration number (1003699780000)  
 Date of registration (20030115)  
 Number of opposition against the grant of a patent ( )  
 Date of opposition against the grant of a patent ( )  
 Number of trial against decision to refuse ( )  
 Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
G02F 1/00(조기공개)

(11) 공개번호  
(43) 공개일자

특2000-0053796  
2000년09월05일

(21) 출원번호	10-2000-0019753
(22) 출원일자	2000년04월14일
(71) 출원인	주식회사 금성정밀, 최인식 대한민국 363-930 충청북도 청원군 북일면 덕암리 산4번지
(72) 발명자	최인식 대한민국 361-150 충청북도 청주시 흥덕구 수곡동 세원홍실아파트 101-1308 정규원 대한민국 361-240 충청북도 청주시 흥덕구 개신동 산 48번지
(77) 심사청구	있음
(54) 출원명	도광판 성형용 금형

#### 요약

본 발명은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor) LCD(Liquid Crystal Display)의 백라이트(backlight) 구조물 중 도광판을 사출방법에 의하여 생산하기 위한 금형에 관한 것으로서, 도광판에 빛을 반사, 분산시킬 수 있는 패턴을 금형내에서 일체로 성형이 되도록 하기 위하여, 도광판 패턴과 역상인 패턴을 새긴 스탬퍼를 금형내에 가동측 또는 고정측에 설치하고, 또한 성형 과정에 도광판에 부착되는 게이트 부분을 금형내에서 절단할 수 있는 밀핀을 설치한 것으로서, 게이트 절단 작업을 단순히 하고 패턴 인쇄과정을 생략 할 수 있도록 하여 생산성을 높일 수 있도록 하기 위한 것이다.

#### 대표도

도2

#### 색인어

도광판, 스탬퍼 코아, 스플라인 패턴, 헤어라인 패턴.

#### 영세서

##### 도면의 간단한 설명

도 1: 종래의 금형의 개략적인 구성도면.

도 2: 본 발명의 금형의 구성도면.

도 3: 도 2의 게이트 부분도.

도 4: 도 2의 탕구부 절단 밀핀 부분을 보여주는 개략적인 사시도.

도 5: 도 2에 사용되는 헤어라인 패턴 스탬퍼 코아의 개략적인 사시도.

도 6: 도 2에 사용되는 스플라인 곡선 패턴 스탬퍼 코아의 개략적인 사시도.

##### \* 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 \*

10: 가동측 금형 코아

70: 캐비티

50: 사출기 노즐 접촉부

52: 수지 통로

53: 밸브 게이트 판

54: 게이트

55: 밸브 게이트 시스템

56: 밸브 시트

60: 매니폴더 블록

58: 고정축 금형 코아 (스탬퍼 코아)

80: 공압 피스톤

35: 탱구부분 절단 밀핀

20: 밀핀 리턴 스프링

30: 이젝트핀 출입구

65: 탱구부분 (sprue)

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### · 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 박막 트랜지스터 (Thin Film Transistor) LCD (liquid Crystal Display)의 백라이트(backlight) 구조를 중 냉음극관에서 발생한 빛을 LCD면에 인도하는 도광판을 사출에 의하여 생산하기 위한 금형에 관한 것이다.

종래의 금형은 가동축과 고정축으로 이루어진 금형을 결합하고, 고정축에 사출 주입구를 설치하여, 가동축 금형과 고정축 금형의 형함에 의하여 이루어진 캐비티내에 액상의 수지를 공급하여 도광판을 성형시킨다. 이렇게 만들어진 도광판을 스크린 인쇄방법에 의하여 패턴을 형성시켜서 냉음극관 형광관으로부터 발생된 빛을 반사, 분산시켜서 LCD를 밝게 빛나도록 한다. 일반적인 고분자 재료의 제품을 생산할 때는 제품의 형태를 고려하여 성형이 잘되는 위치에 설치한다. 그러나 도광판은 전체적으로 빛을 반사 분산시켜 주어야 하기 때문에 주입구를 도광판 측면에 설치하고 있다. 따라서 사출과정에 고압의 용융수지가 금형내로 주입될 때 가동축과 고정축 금형이 분리되어 제품의 치수가 불량하게 된다. 이와 같은 금형은 도 1에 도시된 것 같이, 고정축 고정 베이스 판 (1), 가동축 고정 베이스 판 (3)을 이용하여 사출기에 설치하며, 고정축 코아 (10) 과 가동축 코아 (58)번으로 형성된 캐비티(70)에 노즐 접촉부 (50)를 통하여 용융된 수지를 주입하여 도광판을 성형하며, 상기 가동축 고정 베이스 판 (3)을 후퇴시켜서 상기 캐비티 (70)을 벌어지게 하여 성형된 도광판을 추출한다. 이때 상기 노즐 접촉부 (50)로부터 상기 캐비티 (70)까지의 게이트 부분에 있던 수지가 도광판에 고착되어 나온다. 이 부분은 별도의 작업을 통하여 제거한다. 이러한 금형을 보다 상세히 살펴보면 다음과 같다.

사출기의 노즐은 노즐 접촉부 (50)에 접촉되어, 액상의 수지가 수지 통로 (52)에 주입된다. 수지 통로 (52)를 짧게 하기 위하여, 상기 게이트 (54)에 가까운 고정축 고정 베이스 판 (1)의 외곽부에 노즐 접촉부 (50)를 설치하고, 여기서부터 고정축 몰드 베이스까지 액상의 수지가 흘러 들어오는 통로가 있는 매니폴더 블록 (60)를 설치한다. 이런 금형을 사용하여 도광판을 생산할 때에 문제점들이 있다. 액상의 수지가 공급되는 게이트가 금형의 중간선에서 한 쪽으로 치우쳐있기 때문에 캐비티에서 발생한 압력에 의해 고정축과 가동축 금형의 형상이 불량해져서 성형된 도광판의 치수가 정확하지 않다. 또한 매니폴더의 수지 통로에 있던 수지가 제품에 부착되어 제품과 같이 나온다. 이 때문에 도광판을 추출한 후에 이것을 제거하는 작업이 필요하며, 원료가 그만큼 낭비된다. 또한 사출 작업시에 매니폴더 내의 통로에 수지가 채워지는 시간이 필요하므로, 사출 시간이 길어지고 생산성이 떨어진다. 또한 이러한 금형을 이용하여 성형된 도광판을 LCD 백라이트에 사용하기 위해서는 스크린 인쇄과정을 거쳐서 빛을 반사 분산시켜주는 패턴을 도광판의 한쪽 면에 형성시켜야 한다. 따라서 생산 공정이 매우 복잡하고 생산비용이 많이 들게 된다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 종래의 금형을 사용하여 도광판을 생산할 때에 발생하는 문제점들인 형상 불량, 치수의 부정확, 원료의 낭비, 생산성 저하등의 문제점을 개선하고, 빛을 반사, 분산시키는 역할을 하는 패턴을 인쇄하는 과정을 생략할 수 있는 금형을 제공하는 것이다.

이러한 목적을 달성하기 위하여, 노즐 접촉부를 금형의 중앙에 설치하여 형상의 불량을 방지하고, 밸브 게이트 시스템을 사용하여 도광판에 부착되어 나오는 수지 주입구 부분을 감소시키며, 잔재하고 있는 수지 주입구 부분을 금형내에서 절단할 수 있는 수단을 갖도록 하며, 도광판 패턴의 인쇄공정을 생략할 수 있도록, 도광판 패턴의 요철을 역상으로 만든 스탬퍼 코아를 금형의 가동축 또는 고정축 내부에 설치함을 특징으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

이하 본 발명을 첨부된 도면을 이용하여 살펴보면 다음과 같다.

본 발명의 금형은 도 2에서 보인 것인데, 종래의 금형의 단점을 해소하기 위하여 매니폴더 블록과 액상의 수지를 주입하는 주입구 부분을 개선하였다. 도시한 바와 같이, 사출기의 노즐은 노즐 접촉부 (50)에 접촉되어, 액상의 수지가 수지 통로 (52)에 주입된다. 수지 통로 (52)는 매니폴더 블록 (60)과 밸브 게이트 시스템 (55)를 지나서 캐비티 (70)에 가까이 설치되어 있는 게이트 (54)까지 연결되어 있다. 상기 노즐 접촉부 (50)은 종래의 금형의 단점을 보완하기 위하여 캐비티 (70)의 중심선 위치에 고정축 고정 베이스 판 (1)에 설치한다. 이런 금형에서는 상기 수지 통로 (52)가 길어져서 수지의 온도가 떨어지는 단점이 있기 때문에, 상기 매니폴더 블록 (60)과 도 3에 도시한 바와 같이 상기 밸브 게이트 시스템 (55)의 주위에 히터 (57)를 설치하여 수지의 온도가 저하되는 것을 방지한다. 또한 공압 피스톤 (80)에 의하여 전,후진 구동되는 밸브 핀 (53)을 설치하여 상기 게이트 (54)를 개폐할 수 있도록 한다. 상기 밸브 핀 (53)을 후진하여 상기 게이트 (54)를 열어서 수지가 상기 캐비티 (70) 내부로 흘러 들어가도록 하며, 충진이 완료된 후에 상기 밸브 핀 (53)을 전진하여 상기 게이트 (54)를 닫는다. 이런 동작을 사출기 제어장치에서 사출기 스크루와 연동하여 제어한다.

또한 도 3에 확대한 세부 그림에서 보듯이, 상기 밸브 핀 (53)이 금형의 상기 고정축 코아 고정판 (10)에 접촉되는 부분은 반복적인 작업에서 마모가 될 수 있으므로, 이를 방지 위하여 강도가 높은 초경 재료를 사용하여 밸브 시트 (56)을 제작하고 이를 브레이징 용접하여 설치한다.

또한 도 4에 도시한 바와 같이 상기 게이트 (54)부터 상기 캐비티 (70)까지의 탱구 부분이 도광판에 부착되어 있으므로 이를 금형 내부에서 절단할 수 있도록 사각밀핀 (35)을 설치한다. 수지를 충전하고 있는 동안에는 후퇴하여 있다가 캐비티 내부에 수지의 충진이 완료된 후에 밀핀이 전진하여 탱구부 (65)를 절단한다. 이와 같은 방식을 사용하면, 도광판을 취출하였을 때, 종래의 금형에서는 상기 탱구부(65)를 포함하여 수지 통로부분이 도광판에 부착되어 나오는 반면에, 본 발명의 금형에서는 상기 탱구부(65)의 일부분만 도광판에 잔존되어 나오기 때문에, 재료의 손실을 절감하고, 추출후 절단 작업이 간편해진다.

또한 상기 캐비티 (70)는 전술한 바와 같이 도광판 패턴의 인쇄공정을 생략하기 위하여 고정측 스탬퍼 코아 (15) 혹은 가동측 스탬퍼 코아 (59)를 사용하여 형성한다. 상기 스탬퍼 코아 (15 혹은 59)는 도 5 또는 도 6에서 보인 것과 같은 형태로서 도광판 패턴과 요철이 역상인 형태로 제작한다. 상기 스탬퍼 코아 (15)를 고정측 코아 지지판 (10) 또는 상기 스탬퍼 코아 (59)를 가동측 코아 지지판 (58)에 탈착이 가능한 방법으로 고정한다. 따라서 상기 캐비티 (70) 내에 용융된 수지가 충전되면 상기 스탬퍼 코아 (15 혹은 59)에 성형되어 있는 패턴이 도광판에 전사되어 나온다. 도 5 와 같은 스탬퍼 코아를 사용하면 헤어라인 패턴이 성형되며, 도 6과 같은 스탬퍼 코아를 사용하면 양방향 스플라인 곡선 형태의 패턴이 전사된다.

상기 스탬퍼 코아 (15 혹은 59)를 더욱 자세히 보면 다음과 같다. 도시한 바와 같이 도 5의 헤어라인 패턴은 요철부분의 간격과 높이가 불규칙하며 간격의 크기가 수 십 미크론 정도를 갖는 형태이다. 또한 도 6의 양방향 스플라인 패턴은 냉음극 형광관이 설치되는 측면은 패턴간의 간격이 넓고, 냉음극 형광관으로부터 먼 중앙부분은 패턴간의 간격이 좁아진다.

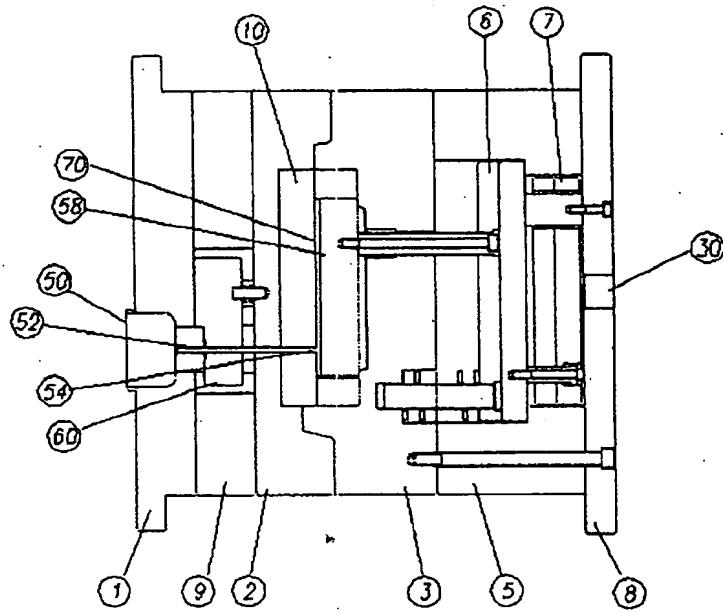
#### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 충전과정중에 형합을 유지할 수 있기 때문에 제품의 치수가 정확하게 되며, 재료의 손실을 막고, 추출후 탱구 절단 작업이 간편해 지며, 금형내에서 도광판의 패턴이 전사되어 나오기 때문에 인쇄공정을 생략할 수 있다. 따라서 생산단가를 절감할 수 있으며, 고품위의 제품을 생산하게 된다.

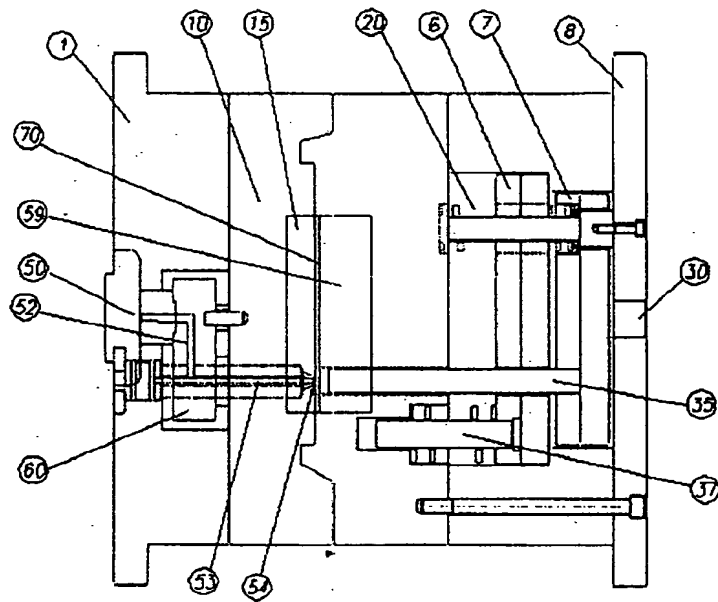
#### (57) 청구의 범위

- 청구항 1.  
도광판을 사출 성형하기 위하여 사용하는 금형에 있어서,  
사출기 노즐의 접촉부를 캐비티 중앙에 오도록 설치함을 특징으로 한 금형
- 청구항 2.  
도광판을 사출 성형하기 위하여 사용하는 금형에 하트 런너 밸브 게이트 장치를 사용하는 것에 있어서,  
밸브 게이트 핀이 고정측 코아에 접촉하는 부분에 코아의 재질보다 경도가 높은 재질을 사용하여 마모를 방지함을 특징으로 한 금형
- 청구항 3.  
도광판을 사출 성형하기 위하여 사용하는 금형에 있어서,  
도광판에 부착되어 있는 게이트 부분을 절단하기 위하여 사각형 절단 밀핀을 금형내에 설치함을 특징으로 한 금형
- 청구항 4.  
도광판을 사출 성형하기 위하여 사용하는 금형에 있어서,  
도광판에 빛을 반사, 분산하기 위한 패턴을 전사하기 위하여, 패턴과 요철이 역상인 스탬퍼 코아를 고정측 또는 가동측 금형 내부에 설치함을 특징으로 한 금형
- 청구항 5.  
제 4항 에 있어서,  
헤어라인 형태의 도광판 패턴을 전사하기 위한 스탬퍼를 사용함을 특징으로 한 금형
- 청구항 6.  
제 4항 에 있어서,  
스플라인 곡선 형태의 도광판 패턴을 전사하기 위한 스탬퍼를 사용함을 특징으로 한 금형
- 도면

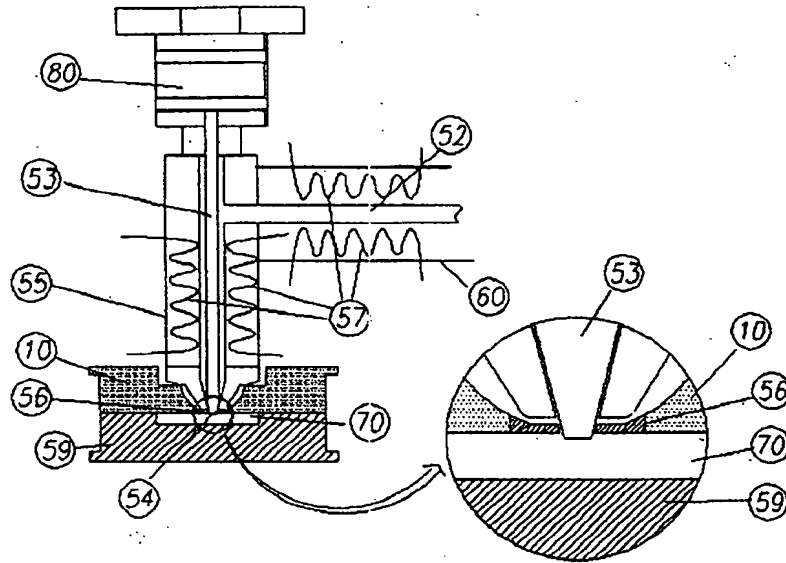
도면 1



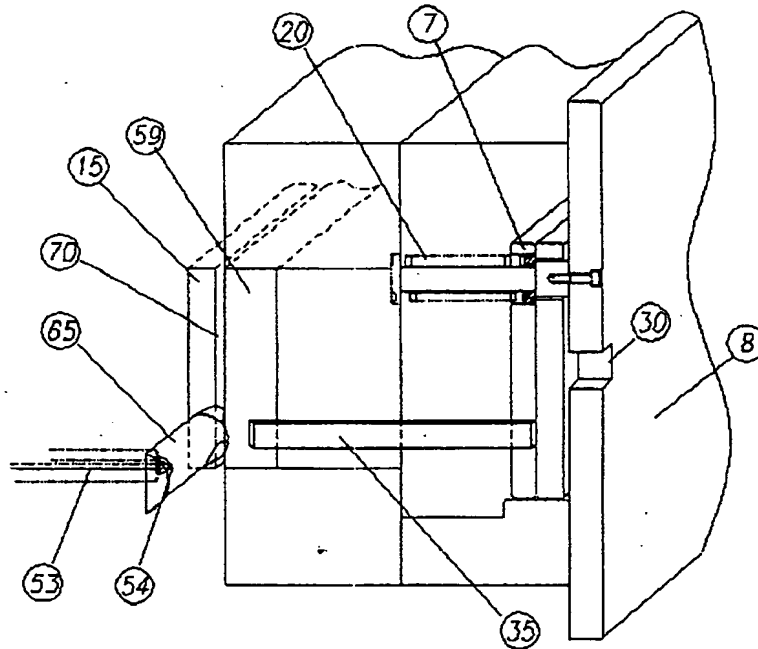
도면 2



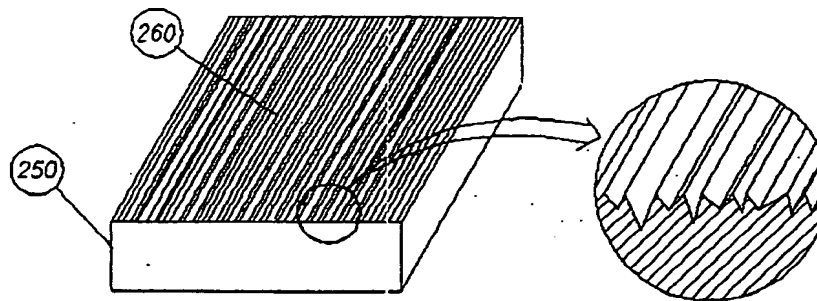
도면 3



도면 4



도면 5



도면 6

